2

– Όρια Σχεδίασης
– Βασικές Εντολές Σχεδίασης
– Σχεδίαση με Ακρίβεια

- Όρια σχεδίασης
- Δημιουργία σχεδιαστικής πινακίδας με καθορισμένα όρια.
- Εντολές limits, Units,
- Zoom All, Zoom Extents
- Δημιουργία πρότυπων αρχείων (templates)
- Βασικές εντολές Σχεδίασης
- Σχεδίαση γραμμών και έτοιμων γεωμετρικών σχημάτων με χρήση εντολών του μενού DRAW
- Σχεδίαση με ακρίβεια
- Χρήση των σχεδιαστικών βοηθημάτων
- Ortho, snap, grid, polar
- F10,F11,F12, κ.λπ.

2. Βασικές έννοιες και βοηθήματα. Το πρώτο μου σχέδιο.

2.1 Βασικές έννοιες και βοηθήματα.

Εδώ θα δούμε πώς χρησιμοποιούμε στην πράξη το περιβάλλον που γνωρίσαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο μας υποβοηθούν τα σχεδιαστικά βοηθήματα του AutoCAD.

Η εντολή UNITS

Ελέγχει τη μορφή εμφάνισης των συντεταγμένων, των γωνιών και την ακρίβεια των δεκαδικών μονάδων.

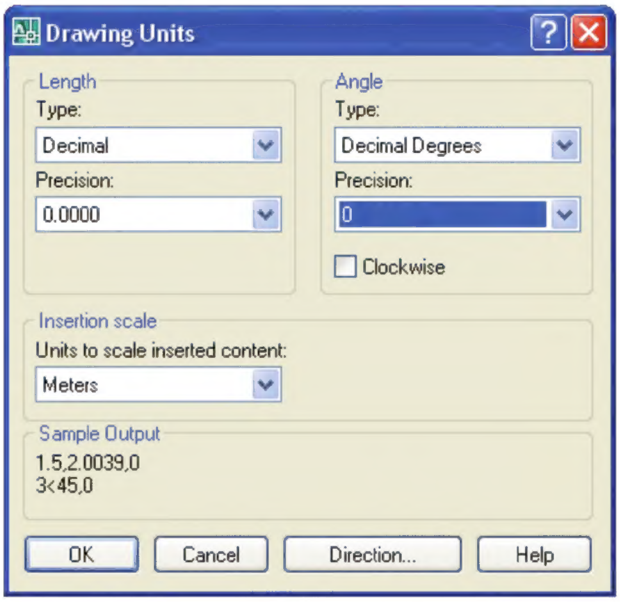
Format Menu: **Drawing Units**

Command entry: units ή ‘units *(για ταυτόχρονη, με άλλη εντολή, χρήση)*

Εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου Drawing Units.

Αν εισάγουμε -units στη γραμμή εντολής, η UNITS εμφανίζει προτροπές στη γραμμή εντολής.

Πλαίσιο Διαλόγου: Drawing Units



Length

Ορίζει την τρέχουσα μονάδα μέτρησης και την ακρίβεια των δεκαδικών σε αυτήν.

Type

Θέτει την τρέχουσα μορφή εμφάνισης για τις μονάδες μέτρησης. Περιλαμβάνει τις παρακάτω: Architectural, Decimal, Engineering, Fractional, και Scientific. Οι τύποι Architectural και Engineering εμφανίζουν πόδια και ίντσες, προϋποθέτοντας ότι η κάθε μία σχεδιαστική μονάδα είναι μία ίντσα. Οι άλλοι τύποι μπορούν να είναι η οποιαδήποτε πραγματική μονάδα.

Precision

Ορίζει τον αριθμό των δεκαδικών μονάδων ή το κλασματικό μέγεθος για την γραμμική μέτρηση.

Angle

Ορίζει την τρέχουσα μορφή εμφάνισης της γωνίας και την ακρίβεια των δεκαδικών σε αυτήν.

Type

Ορίζει την τρέχουσα μορφή εμφάνισης της γωνίας.

Precision

Ορίζει την ακρίβεια των δεκαδικών στην τρέχουσα μορφή εμφάνισης της γωνίας.

Clockwise

Υπολογίζει ως θετική τη γωνία με κατεύθυνση τη φορά των δεικτών του ρολογιού. Η εξ ορισμού κατεύθυνση είναι η αντίθετη.

Insertion Scale

Ρυθμίζει τις μονάδες μέτρησης για τα block και σχέδια που εισάγονται στο τρέχον σχέδιο. Ένα block ή ένα σχέδιο που δημιουργείται με μονάδες διαφορετικές από αυτές που ορίζονται με αυτή την επιλογή διαμορφώνει αναλόγως την κλίμακά του καθώς εισάγεται. Η κλίμακα εισαγωγής είναι ο λόγος των μονάδων που χρησιμοποιήθηκαν στη δημιουργία του block σχεδίου προς τις μονάδες του τρέχοντος σχεδίου.

Sample Output

Εμφανίζει ένα παράδειγμα με τα δεδομένα για τις τρέχουσες μονάδες και γωνίες.

Direction

Εμφανίζει το πλαίσιο διαλόγου Direction Control.

Ορίζει τη γωνία 0^o μοίρες, για την αρχή μέτρησης γωνιών, και ορίζει την κατεύθυνση που αυτές θα μετριούνται. Για να ορίσουμε μια γωνία, εισάγουμε την τιμή ή επιλέγουμε ένα σημείο στην κατεύθυνση που επιθυμούμε.

Base Angle

Ορίζει την κατεύθυνση για τη γωνία μηδέν. Οι επιλογές στο πλαίσιο διαλόγου Direction Control επηρεάζουν την εισαγωγή των γωνιών, τη μορφή εμφάνισής των, και την εισαγωγή των πολικών, κυλινδρικών, και σφαιρικών συντεταγμένων.

Η εντολή LIMITS

Ορίζει και ελέγχει τα όρια της εμφάνισης του grid στο τρέχον περιβάλλον Model ή Layout.

Format Menu: **Drawing Limits**

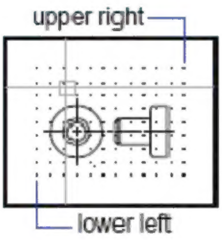
Command entry: limits ή 'limits ***(για ταυτόχρονη, με άλλη εντολή, χρήση)***

Specify lower left corner or [ON/OFF] <current>: *Ορίζουμε ένα σημείο, εισάγουμε **on** ή **off**, ή πατάμε ENTER*

Lower-Left Corner

Ορίζει την κάτω αριστερή γωνία των ορίων του grid

Specify upper right corner <current>: Specify a point or press ENTER



On

Ελέγχει τα όρια του σχεδίου. Όταν είναι ON, δεν μπορούμε να εισάγουμε σημεία έξω από τα όρια του grid.

Off:

Επαναφέρει τα όρια του grid σε κατάσταση OFF, αλλά διατηρεί τις τρέχουσες για την επόμενη φορά που τα limits θα γίνουν ON.

Η εντολή GRID

Εμφανίζει έναν οπτικό κάνναβο στο τρέχον παράθυρο (viewport) ο οποίος δεν τυπώνεται.

Status Bar: Grid

Tools Menu ▶ GRID g Settings ▶ Snap and Grid

Command entry: grid ή 'grid ***(για ταυτόχρονη, με άλλη εντολή, χρήση)***

Specify grid spacing(X) or [ON/OFF/Snap/Major/Adaptive/LimitsFollow/Aspect] <current>:

Ορίζουμε μια τιμή ή εισάγουμε μια από τις διατιθέμενες επιλογές

Grid Spacing (X)

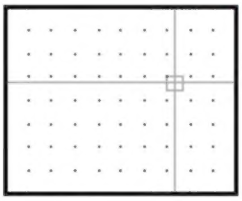
Θέτει τον κάνναβο στην τιμή που ορίσαμε. Αν βάλουμε x μετά την τιμή, θέτει την απόσταση του grid πολλαπλασιασμένη με την τιμή του snap.

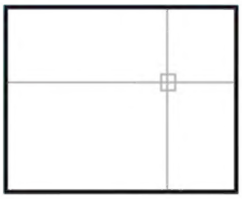
On

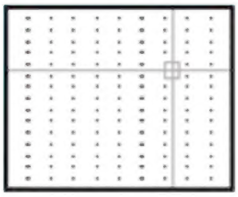
Εμφανίζει το grid με την τρέχουσα τιμή.

Off

Εξαφανίζει το grid.


)N




pect

Snap

Ορίζει τη τιμή του grid όση με αυτήν του snap

Major

Ορίζει τη συχνότητα των μειζόνων γραμμών του grid, συγκριτικά με τις ελάσσονες. Οι γραμμές αυτές εμφανίζονται σε όλες τις μορφές απεικόνισης εκτός από την 2D Wireframe
(σχετική μεταβλητή GRIDMAJOR)

•

Adaptive

Ορίζει την πυκνότητα των γραμμών του grid όταν εκτελούμε zoom in και zoom out

Turn adaptive behavior on [Yes/No] <Yes>: *Εισάγουμε **Y** ή **N***

Περιορίζει την πυκνότητα των γραμμών του grid όταν εκτελούμε zoom out (σχετική μεταβλητή GRIDDISPLAY).

Allow subdivision below grid spacing [Yes/No] <Yes>

Όταν είναι ON, προσθέτει γραμμές ή τελείες όταν εκτελούμε zoom in. Η συχνότητα αυτών των γραμμών καθορίζεται από την συχνότητα των μειζόνων γραμμών (major grid lines).

Limits

Επεκτείνει το grid πέρα από την περιοχή που ορίζει η εντολή LIMITS.

Follow

Αλλάζει το επίπεδο του grid έτσι ώστε να ακολουθεί το XY επίπεδο του δυναμικού UCS (σχετική μεταβλητή GRIDDISPLAY).

Aspect

Αλλάζει την απόσταση του grid κατά X και κατά Y.

Specify the horizontal spacing(X) <current>: *Εισάγουμε μια τιμή ή πατάμε ENTER*

Specify the vertical spacing(Y) <current>: *Εισάγουμε μια τιμή ή πατάμε ENTER*

Η εντολή ZOOM

Η εντολή ZOOM μεγεθύνει ή μικραίνει την οπτική απεικόνιση των αντικειμένων στην οθόνη.

Standard toolbar:

View menu: **Zoom**

Shortcut menu: Χωρίς επιλεγμένα αντικείμενα, δεξί-κλικ στην επιφάνεια σχεδίασης, και πατάμε **Zoom.**

Command entry: **zoom ή ‘zoom** *(για ταυτόχρονη, με άλλη εντολή, χρήση)*

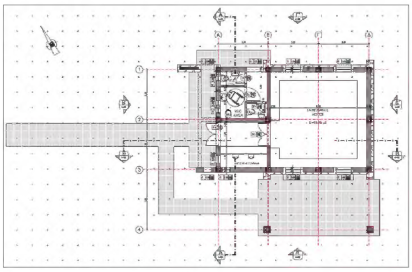
Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or

[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale /Window/Object] <real time>:

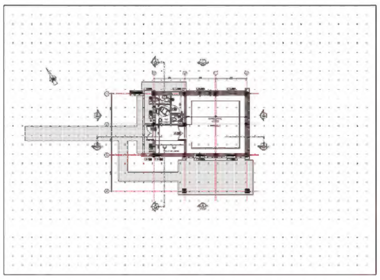
Στην προοπτική απεικόνιση, η ZOOM εμφανίζει τις προτροπές της 3DZOOM.

All

Εμφανίζει στην οθόνη (στο τρέχον παράθυρο) ολόκληρο το σχέδιο. Σε κάτοψη, εμφανίζει την περιοχή που ορίζεται από την εντολή LIMITS ή ολόκληρο το σχέδιο (Extents), όποιο από τα δύο είναι μεγαλύτερο. Σε 3D απεικόνιση, ισοδυναμεί με ZOOM Extents. Εμφανίζει όλα τα αντικείμενα, ακόμη και αν βρίσκονται εκτός ορίων (grid limits).



Πριν το ZOOM All



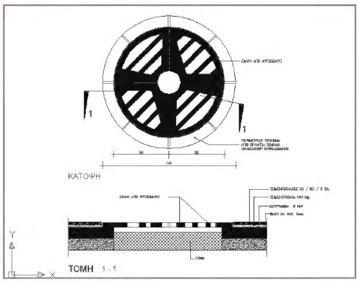
Μετά το ZOOM All

Center

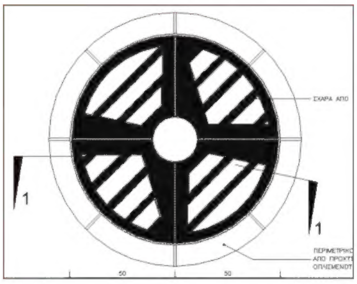
Εστιάζει σε μια παραλληλόγραμμη περιοχή που ορίζεται από ένα παράθυρο. Για τον ορισμό αυτού, το πρόγραμμα ζητάει ένα κεντρικό σημείο, και έναν παράγοντα μεγέθυνσης ή το ύψος του παραθύρου σε αληθινές μονάδες (units).

Specify center point: ορίζουμε ένα σημείο (1)

Enter magnification or height <65.8752>: εισάγουμε μια τιμή ή πατάμε ENTER



Πριν το Zoom Center



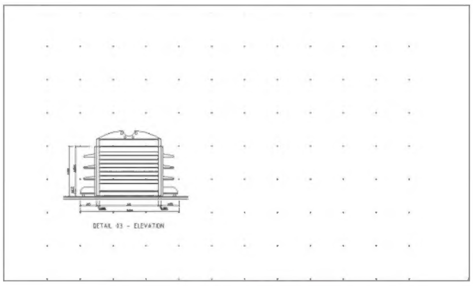
Μετά το Zoom Center

Dynamic

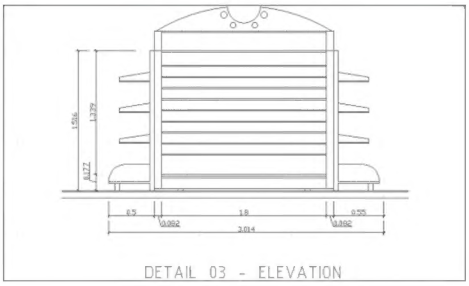
Απεικονίζει τμήμα του σχεδίου που ορίζουμε δια μέσου ενός παραλληλογράμμου. Το παραλληλόγραμμο αυτό αναπαριστά ένα παράθυρο, του οποίου το μέγεθος μπορούμε να μικρύνουμε ή μεγαλώσουμε ανάλογα και να το περιφέρουμε πάνω από το σχέδιο. Μετά τον ορισμό του μεγέθους και της θέσης του παραλληλογράμμου, το πρόγραμμα εστιάζει στην περιοχή αυτή και την φέρνει στην οθόνη στη μεγαλύτερη δυνατή απεικόνιση.

Extents

Φέρνει στην οθόνη (στο τρέχον παράθυρο) όλα τα αντικείμενα του σχεδίου, στη μεγαλύτερη δυνατή απεικόνιση.



Πριν από το Zoom Extents



Μετά το Zoom Extents

Previous

Ανακαλεί στην οθόνη (στο τρέχον παράθυρο) την όποια προηγούμενη απεικόνιση. Μπορούμε να ανακαλέσουμε μέχρι και 10 προηγούμενες απεικονίσεις (views).

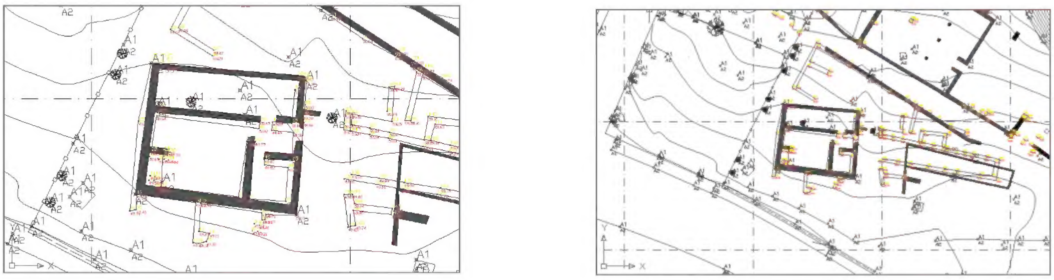
Scale

Μεγαλώνει ή μικραίνει την τρέχουσα απεικόνιση ανάλογα με έναν παράγοντα μεγέθυνσης που ορίζουμε.

Enter a scale factor (nX or nXP): .5x

Όταν δώσουμε έναν αριθμό ακολουθούμενο από x, προκύπτει μεγέθυνση ή σμίκρυνση ως προς την τρέχουσα απεικόνιση.

Για παράδειγμα, αν δώσουμε τον αριθμό .5x, τα αντικείμενα της οθόνης θα εμφανισθούν κατά μισή φορά μικρότερα από την τρέχουσα απεικόνισης.



Zoom .5x

Αν δώσουμε τον αριθμό .5, τα αντικείμενα της οθόνης θα εμφανισθούν κατά μισή φορά μικρότερα σε σχέση με την απεικόνιση που θα είχαν ως προς τα όρια (grid limits) του σχεδίου (μια σπάνια, στη χρήση της, επιλογή).

Αν δώσουμε αριθμό ακολουθούμενο από xp, τότε ορίζουμε κλίμακα απεικόνισης ως προς τις μονάδες εκτύπωσης (paper space). Με τον τρόπο αυτόν πετυχαίνουμε, σε ένα φύλλο εκτύπωσης (layout), να παρουσιάζουμε πολλά παράθυρα (viewport) των οποίων τα αντικείμενα τυπώνονται σε διαφορετικές κλίμακες.

Window

Εστιάζει σε μια περιοχή που ορίζουμε δίνοντας τις αντίθετες γωνίες ενός παραλληλόγραμμου παραθύρου.

Specify first corner: *ορίζουμε ένα σημείο (1)*

Specify opposite corner: ορίζουμε ένα άλλο σημείο (2)

Object

Εστιάζει σε ένα ή περισσότερα αντικείμενα, τα οποία φέρνει στο κέντρο της οθόνης και στην μεγαλύτερη δυνατή απεικόνιση.

Real time

Με την βοήθεια του "ποντικιού" το σχέδιο μεγεθύνεται ή σμικραίνει ανάλογα.

Press ESC or ENTER to exit, or right-click to display shortcut menu.

Το σταυρόνημα μετατρέπεται σε μεγεθυντικό φακό, με τα πρόσημα + και – επάνω του. Κρατώντας πατημένο το αριστερό πλήκτρο του "ποντικιού" στο κέντρο της οθόνης και σύροντάς το κάθετα προς τα πάνω η απεικόνιση μεγεθύνεται κατά 100%. Αντίθετα, μικραίνει κατά 100% όταν το σύρουμε προς τα κάτω. Όταν αφήσουμε το πλήκτρο το zoom σταματάει. Για να βγούμε εκτός εντολής, πατάμε ENTER ή ESC.

2.2 Το πρώτο μου σχέδιο.

Αυτό το Κεφάλαιο μας εισάγει βήμα–βήμα στα μυστικά της σχεδίασης μέσω του AutoCAD. Εδώ θα δούμε πώς χρησιμοποιούμε στην πράξη το περιβάλλον που γνωρίσαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο μας υποβοηθούν τα σχεδιαστικά βοηθήματα του AutoCAD.

Ας ξεκινήσουμε λοιπόν το πρώτο μας σχέδιο!!

2.2.1 Κατ' αρχήν πρέπει να δημιουργήσουμε ένα καινούργιο αρχείο.

Επιλέγουμε λοιπόν από την γραμμή των μενού , το μενού με όνομα FILE. Από την λίστα των εντολών που ξεδιπλώνεται επιλέγουμε NEW. Τώρα εμφανίζεται το γνωστό μας από το προηγούμενο Κεφάλαιο πλαίσιο διαλόγου Create New Drawing. Επιλέγουμε το κουμπί Start from Scratch. Αφού σιγουρευτούμε ότι έχουμε επιλέξει το στρογγυλό κουμπί Metric , επιλέγουμε O.K. και επιστρέφουμε στο Παράθυρο Γραφικών του AutoCAD

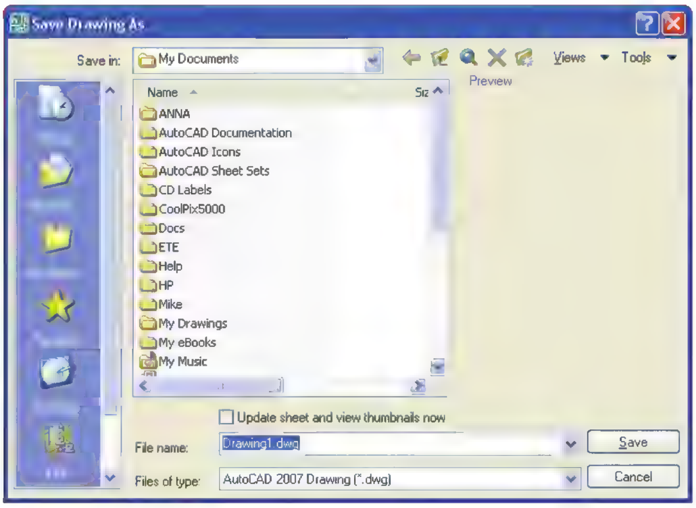
Συνοπτικά:
Από την γραμμή των MENU επιλέγουμε :
FILE ► NEW ► Επιλέγουμε το κουμπί **Start from Scratch** ► Επιλέγουμε το στρογγυλό κουμπί **Metric** ► Με O.K. φεύγουμε από το **Create New Drawing** και επιστρέφουμε στο Παράθυρο Γραφικών του AutoCAD

Μέχρι εδώ έχουμε δημιουργήσει ένα καινούργιο αρχείο ,στο οποίο το AutoCAD δίνει αυτόματα το όνομα DRAWING1.DWG και το οποίο είναι ένα κενό σχέδιο.

2.2.2 Μπορώ να ονομάσω από τώρα το σχέδιό μου ως εξής :

Επιλέγω από την γραμμή των μενού , το μενού με όνομα **FILE**. Από την λίστα των εντολών που ξεδιπλώνεται επιλέγω **SAVE AS**.

Εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου **SAVE DRAWING AS** στο οποίο διαλέγουμε σε ποιόν κατάλογο θα τοποθετήσουμε το σχέδιό μας (πλαίσιο **SAVE IN**) και του δίνουμε ένα όνομα π.χ. «ΠΡΩΤΟ ΣΧΕΔΙΟ» (πλαίσιο **FILE NAME**). Φεύγουμε από το πλαίσιο διαλόγου **SAVE DRAWING AS** επιλέγοντας το κουμπί **SAVE**. Από αυτή τη στιγμή και στη συνέχεια το σχέδιό μου θα ονομάζεται «ΠΡΩΤΟ ΣΧΕΔΙΟ», εκτός εάν εγώ του αλλάξω όνομα ακολουθώντας την ίδια διαδικασία



Συνοπτικά:
Από την γραμμή των MENU επιλέγουμε :
FILE ► **SAVE AS** ► Εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου **SAVE DRAWING AS** ► γράφουμε ένα όνομα στο πλαίσιο FILE NAME ► Με **SAVE** φεύγουμε από το **SAVE DRAWING AS** και επιστρέφουμε στο Παράθυρο Γραφικών του AutoCAD.

2.2.3 Καθορισμός μονάδων μέτρησης

Όταν ξεκινάμε ένα νέο σχέδιο με την επιλογή **Start from Scratch**, έχουμε ήδη επιλέξει το δεκαδικό σύστημα μονάδων (εφόσον είχαμε ήδη πατήσει το στρογγυλό κουμπί **Metric**). Το σύστημα των μονάδων μέτρησης για αποστάσεις και γωνίες καθώς και άλλες παράμετροι (όπως ακρίβεια δεκαδικών ψηφίων) μπορούν να καθορισθούν ή να μεταβληθούν ως εξής :

Επιλέγουμε από την γραμμή των μενού , το μενού με όνομα **Format**. Από την λίστα των εντολών που ξεδιπλώνεται επιλέγουμε **Units**.

Εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου **Drawing Units**. Στην περιοχή Length,Type επιλέγουμε **Decimal** (αν δεν είναι ήδη επιλεγμένο),ενώ στην περιοχή Precision επιλέγουμε δύο δεκαδικά (0.00).Όμοια στην περιοχή Angle,Type επιλέγουμε **Decimal Degrees** (αν δεν είναι ήδη επιλεγμένο),ενώ στην περιοχή Precision επιλέγουμε χωρίς δεκαδικά (0). Φεύγουμε από το πλαίσιο διαλόγου **DRAWING UNITS** επιλέγοντας το κουμπί O.K.

Συνοπτικά:
Από την γραμμή των MENU επιλέγω :
Format ► **Units** ► Εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου **Drawing Units** ► Στην περιοχή Length,Type επιλέγω **Decimal** ► Στην περιοχή Angle,Type επιλέγω **Decimal Degrees** ► Με **O.K.** φεύγω από το Drawing Units και επιστρέφω στο Παράθυρο Γραφικών του AutoCAD.

2.2.4 Καθορισμός των ορίων του σχεδίου

Τα όρια του σχεδίου είναι το μέγεθος της περιοχής που έχουμε διαθέσιμη για το σχέδιό μας. Αυτή η περιοχή μπορεί να αλλάζει από σχέδιο σε σχέδιο, αλλά μπορούμε να την αλλάξουμε και κατά την διάρκεια της σχεδίασης.

Το μέγεθος της περιοχής σχεδίασης δίνεται στο AutoCAD ορίζοντας τις συντεταγμένες της Οθόνης Σχεδίασης και συγκεκριμένα τις συντεταγμένες της κάτω αριστερά γωνίας καθώς και τις συντεταγμένες της άνω δεξιά γωνίας.

Οι συντεταγμένες της κάτω αριστερά γωνίας είναι ορισμένες από το AutoCAD

(0,0) και συνήθως αφήνουμε αυτόν τον εξ ορισμού καθορισμό τους. Συνεπώς απομένει εμείς να ορίσουμε τις συντεταγμένες της άνω δεξιά γωνίας σε τρόπο ώστε να δημιουργείται ένα ορθογώνιο (Οθόνη Σχεδίασης) λίγο μεγαλύτερο από το πραγματικό μέγεθος του σχεδίου.

Καθορίζουμε τα όρια του σχεδίου μας ως εξής :

Επιλέγουμε από την γραμμή των μενού , το μενού με όνομα **Format**. Από την λίστα των εντολών που ξεδιπλώνεται επιλέγουμε **Drawing Limits**. Διαβάζουμε στο παράθυρο της Command :

Specify lower left corner or [ON/OFF] < 0,0 > :

Εδώ δίνουμε τις τιμές των συντεταγμένων της κάτω αριστερά γωνίας με την μορφή (χ , ψ). Αν απλά πατήσουμε το κουμπί Enter τότε παραμένουν οι τιμές πού είναι ορισμένες από το AutoCAD δηλαδή (0,0) . Συνήθως αφήνουμε αυτόν τον εξ ορισμού καθορισμό τους σε (0,0) .

Αφού επικυρώσουμε τις τιμές των συντεταγμένων πατώντας το κουμπί Enter, τότε διαβάζουμε στο παράθυρο της Command :

Specify upper right corner < 420.00,297.00 > :

Εδώ δίνουμε τις τιμές των συντεταγμένων της πάνω δεξιά γωνίας με την μορφή (χ , ψ). Αν δηλαδή χρειαζόμαστε μία επιφάνεια εμβαδού 20 χ 12 , τότε δίνουμε :

κάτω αριστερά γωνία : (0,0)

πάνω δεξιά γωνία : (20,12)

Για να ενημερωθεί το AutoCAD για τα νέα σχεδιαστικά όρια, πρέπει να εκτελέσουμε την εντολή Zoom , με την επιλογή All.

Αυτό γίνεται ως εξής:

Επιλέγουμε από την γραμμή των μενού , το μενού με όνομα View. Από την λίστα των εντολών που ξεδιπλώνεται επιλέγουμε Zoom. Από την λίστα επιλογών της εντολής Zoom διαλέγουμε All.

Συνοπτικά:
Από την γραμμή των MENU επιλέγουμε :
Format ► **Drawing Limits** ► στις προτροπές της Command δίνουμε

τις τιμές των συντεταγμένων της κάτω αριστερά και πάνω δεξιά γωνίας
➨ Από την γραμμή των MENU επιλέγουμε **View** ➨ **Zoom** ➨ **All**.

2.2.5 Καθορισμός του βήματος του σταυρονήματος και δημιουργία καννάβου

Κατά την διάρκεια της σχεδίασης μπορούμε να ορίσουμε το βήμα με το οποίο θα κινείται το σταυρόνημα τόσο κατά τον άξονα των χ όσο και κατά τον άξονα των ψ. Η ρύθμιση αυτή θα ισχύει όταν είναι ενεργός (ON) ο διακόπτης SNAP.

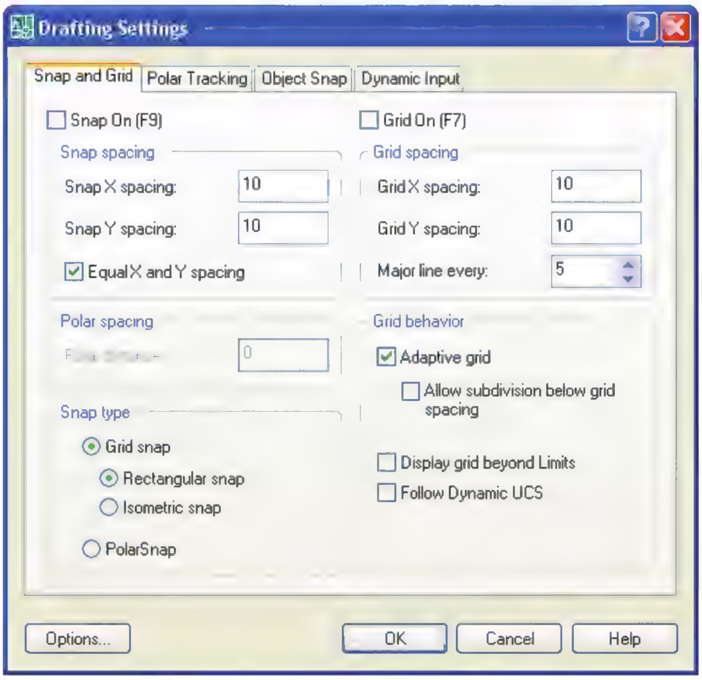
Αντίστοιχα μπορούμε να ορίσουμε μία απόσταση κατά χ και κατά ψ, οι οποίες θα αποτελούν το βήμα ενός καννάβου , πού θα εμφανίζεται στην Οθόνη , όταν είναι ενεργός (ON) ο διακόπτης **GRID**.

Αυτά ρυθμίζονται ως εξής:

Επιλέγουμε από την γραμμή των μενού, το μενού με όνομα Tools. Από την λίστα των επιλογών που ξεδιπλώνεται επιλέγουμε Drafting Settings.

Εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου Drafting Settings. Στην περιοχή SNAP επιλέγουμε ON (αν δεν είναι ήδη επιλεγμένο) και ορίζουμε μία απόσταση κατά χ και κατά ψ, οι οποίες θα αποτελούν το βήμα του σταυρονήματος, στο παράδειγμά μας χ=ψ=0,5. Ομοίως στην περιοχή GRID επιλέγουμε ON (αν δεν είναι ήδη επιλεγμένο) και ορίζουμε μία απόσταση κατά χ και κατά ψ, οι οποίες θα αποτελούν το βήμα του καννάβου, στο παράδειγμά μας χ=ψ=2.

Φεύγουμε από το πλαίσιο διαλόγου **Drafting Settings** επιλέγοντας το κουμπί Ο.Κ.



Συνοπτικά:
Από την γραμμή των MENU επιλέγουμε :

Tools ► **Drafting Settings** ► Εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου **Drafting Settings** ► Στην περιοχή **SNAP** επιλέγω **ON** και ορίζω μία απόσταση κατά χ και κατά ψ ► Στην περιοχή **GRID** επιλέγω **ON** και ορίζω μία απόσταση κατά χ και κατά ψ ► Με Ο.Κ. φεύγω από το Drafting Settings και επιστρέφω στο Παράθυρο Γραφικών του AutoCAD.

2.2.6 Σχεδίαση ενός πλαισίου

Μετά από την σύντομη διαδρομή που κάναμε στις διαδικασίες με τις οποίες ρυθμίζουμε κάποιες παραμέτρους στο σχέδιό μας , όπως ήταν η εισαγωγή ορίων, η δημιουργία καννάβου κ.ά., είμαστε πλέον έτοιμοι να αρχίσουμε να σχεδιάζουμε στην Οθόνη Σχεδίασης.

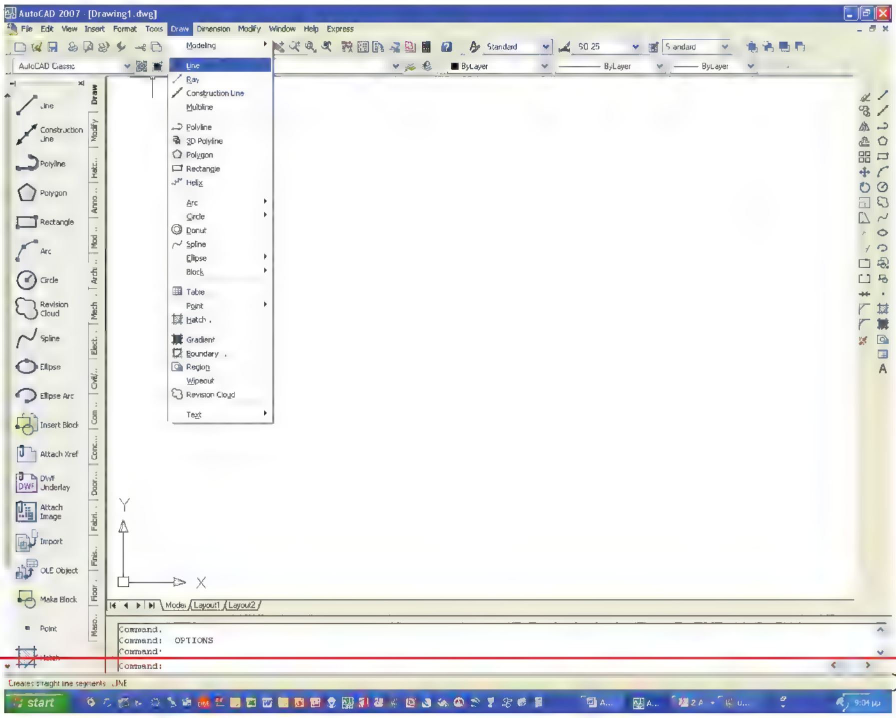
Για να σχεδιάσουμε ένα πλαίσιο σαν αυτό του σχήματος θα πρέπει με κάποιο τρόπο να δίνουμε οδηγίες στο AutoCAD ώστε να προχωράει με ακρίβεια στα διάφορα βήματα σχεδίασης. Ο τρόπος αυτός δεν είναι άλλος από το να χρησιμοποιούμε τις εντολές σχεδίασης του AutoCAD.

Τις εντολές σχεδίασης τις επιλέγουμε είτε από το μενού **Draw**, είτε από την γραμμή εργαλείων του **Draw**, είτε πληκτρολογώντας τις.

Αν η γραμμή εργαλείων του **Draw** (εικονίδια που αντιστοιχούν στις εντολές)

δεν βρίσκεται διαθέσιμη στην Οθόνη Σχεδίασης, τότε επιλέγουμε από την γραμμή των μενού, το μενού με όνομα **View**. Από την λίστα των επιλογών που ξεδιπλώνεται επιλέγουμε **Toolbars**.

Εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου **Toolbars**. Στοχεύω στο πλαίσιο δίπλα στο **Draw**. Εμφανίζεται η γραμμή εργαλείων του **Draw**, την οποία μετακινώντας με το ποντίκι την τοποθετώ στην θέση που θέλω, συνήθως κάθετα αριστερά μαζί με την γραμμή εργαλείων του **Modify**.



Η εντολή Line

Η εντολή Line σχεδιάζει μία γραμμή (ευθύγραμμο τμήμα) μεταξύ δύο σημείων

Τα δύο σημεία μπορούν να προσδιορισθούν με τους εξής τρόπους :

- Οπτικά (με το ποντίκι στην οθόνη)
- Εισάγοντας τις απόλυτες συντεταγμένες των σημείων
- Εισάγοντας τις σχετικές Καρτεσιανές συντεταγμένες ενός σημείου ως προς το προηγούμενο
- Εισάγοντας τις σχετικές πολικές συντεταγμένες ενός σημείου ως προς το προηγούμενο
- Κάνοντας άμεση εισαγωγή της απόστασης του νέου σημείου από το προηγούμενο , αφού προηγουμένως έχουμε δείξει την κατεύθυνση και έχουμε ενεργοποιήσει τον διακόπτη **ORTHO** (η εισαγωγή της απόστασης γίνεται από το πληκτρολόγιο)
- Επιλέγοντας συγκεκριμένα σημεία άλλων σχεδιασμένων αντικειμένων, χρησιμοποιώντας τις ιδιότητές τους (**OSNAP**)

Από την γραμμή εργαλείων του **Draw** , επιλέγουμε το εικονίδιο που αντιστοιχεί στην εντολή **Line** (αν δείξουμε με το ποντίκι πάνω σε κάποιο εικονίδιο, τότε εμφανίζεται γραμμένο το όνομα της εντολής).

Διαβάζουμε στο παράθυρο της **Command** :

_Line Specify first point :

Με την πρότασή του αυτή το πρόγραμμα μας δίνει ταυτόχρονα δύο πληροφορίες. Αφ΄ ενός μας υπενθυμίζει ότι έχει ξεκινήσει η εντολή **Line** και αφ΄ ετέρου ότι περιμένει από μας να του καθορίσουμε το πρώτο σημείο της γραμμής.

Αν θέλαμε να σχεδιάσουμε με ελεύθερο χέρι, χωρίς ακρίβεια , θα μπορούσαμε χρησιμοποιώντας το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού να επιλέγουμε τυχαία σημεία στην περιοχή σχεδίασης.

Σε ένα πραγματικό σχέδιο όμως οφείλουμε να επιλέγουμε με ακρίβεια τα σημεία ώστε να έχουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Ένας τρόπος για να σχεδιάσω το πλαίσιο εξωτερικών διαστάσεων 8x14 θα ήταν εισάγοντας τις **απόλυτες συντεταγμένες** των σημείων

Έτσι σε απάντηση της προτροπής του προγράμματος να καθορίσουμε το πρώτο σημείο της γραμμής εμείς :

1. πληκτρολογούμε 1,1 επικυρώνουμε με Enter
2. πληκτρολογούμε 9,1 επικυρώνουμε με Enter
3. πληκτρολογούμε 9,15 επικυρώνουμε με Enter
4. πληκτρολογούμε 1,15 επικυρώνουμε με Enter
5. πληκτρολογούμε 1,1 επικυρώνουμε με Enter
6. επικυρώνουμε με Enter για να ολοκληρώσουμε την εντολή.

Στα βήματα 1-5 εισάγουμε τις συντεταγμένες για κάθε σημείο του πλαισίου.

Ένας άλλος τρόπος για να σχεδιάσω το πλαίσιο εξωτερικών διαστάσεων 8x14 θα ήταν εισάγοντας τις **σχετικές Καρτεσιανές συντεταγμένες** των σημείων

Έτσι σε απάντηση της προτροπής του προγράμματος να καθορίσουμε το πρώτο σημείο της γραμμής εμείς :

1. πληκτρολογούμε 1,1 επικυρώνουμε με Enter
2. πληκτρολογούμε @8,0 επικυρώνουμε με Enter
3. πληκτρολογούμε @0,14 επικυρώνουμε με Enter
4. πληκτρολογούμε @-8,0 επικυρώνουμε με Enter
5. πληκτρολογούμε @0,-14 επικυρώνουμε με Enter
6. επικυρώνουμε με Enter για να ολοκληρώσουμε την εντολή.

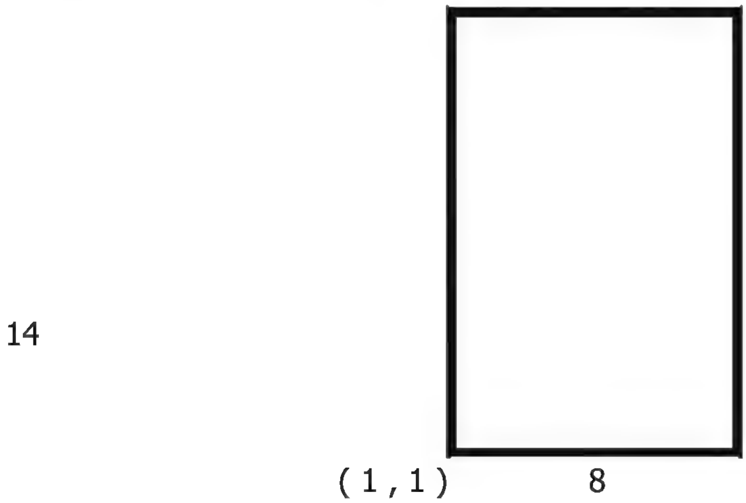
Στα βήματα 2-6 εισάγουμε τις **σχετικές Καρτεσιανές συντεταγμένες** για κάθε σημείο του πλαισίου.

Ένας τρίτος τρόπος για να σχεδιάσουμε το πλαίσιο εξωτερικών διαστάσεων 8x14 θα ήταν εισάγοντας τις **σχετικές πολικές συντεταγμένες** των σημείων

Έτσι σε απάντηση της προτροπής του προγράμματος να καθορίσουμε το πρώτο σημείο της γραμμής εμείς :

1. πληκτρολογούμε 1,1 επικυρώνουμε με Enter
2. πληκτρολογούμε @8<0 επικυρώνουμε με Enter
3. πληκτρολογούμε @14<90 επικυρώνουμε με Enter
4. πληκτρολογούμε @8<180 επικυρώνουμε με Enter
5. πληκτρολογούμε @14<270 επικυρώνουμε με Enter
6. επικυρώνουμε με Enter για να ολοκληρώσουμε την εντολή.

Στα βήματα 2-6 εισάγουμε τις **σχετικές πολικές συντεταγμένες** για κάθε σημείο του πλαισίου.



Δυναμική Εισαγωγή Δεδομένων

Με τη δυναμική εισαγωγή δεδομένων (dynamic input) προσφέρεται η δυνατότητα να επικεντρωθούμε στην επιφάνεια εργασίας, δηλαδή στο σχέδιό μας, αφού τα μηνύματα και οι προτροπές της γραμμής εντολών εμφανίζονται δίπλα στο σταυρόνημα.

Όταν το Dynamic Input είναι ON, οι πληροφορίες εμφανίζονται δίπλα στο σταυρόνημα, σε ένα ειδικό, δυναμικό παράθυρο, το οποίο ενημερώνεται καθώς το σταυρόνημα κινείται.

Εισάγοντας μία τιμή στο πεδίο και πατώντας TAB, το πεδίο εμφανίζει το εικονίδιο μιας κλειδαριάς, που σημαίνει ότι η τιμή έχει εισαχθεί, έχοντας γίνει αποδεκτή, και τώρα μπορούμε να εισάγουμε την επόμενη τιμή στο πεδίο. Αν πατήσουμε ENTER, η δεύτερη τιμή αγνοείται, και η πρώτη θεωρείται ότι είναι απόσταση, δηλαδή μήκος.

Γενικά, οι ενέργειες που απαιτούνται είναι όμοιες με αυτές της γραμμής εντολών, με τη μόνη διαφορά ότι η προσοχή μας παραμένει κοντά στο σταυρόνημα. Σε κάθε περίπτωση, ο τρόπος αυτός δεν προορίζεται για να καταργηθεί η γραμμή εντολής, αφού υπάρχουν εντολές των οποίων οι πληροφορίες εμφανίζονται μόνο σε αυτήν.

ON / OFF

Πατώντας το κουμπί DYN στη status bar, ή με το πλήκτρο F12.

Το Dynamic Input εμφανίζει τρεις περιπτώσεις: εισαγωγή συντεταγμένων, εισαγωγή αποστάσεων και προτροπές – μηνύματα.

Pointer Input

Όταν είναι ON και μία εντολή είναι ενεργή, στη θέση του σταυρονήματος και με τη μορφή συντεταγμένων εμφανίζεται ένα μικρό παράθυρο. Στα πεδία αυτά εισάγουμε συντεταγμένες, αντί για τη γραμμή εντολής, χωρίς να απαιτείται η εισαγωγή του συμβόλου @ (παπάκι), αφού οι σχετικές Καρτεσιανές συντεταγμένες είναι προεπιλεγμένες. Για τις απόλυτες απαιτείται το σύμβολο # (δίεση).

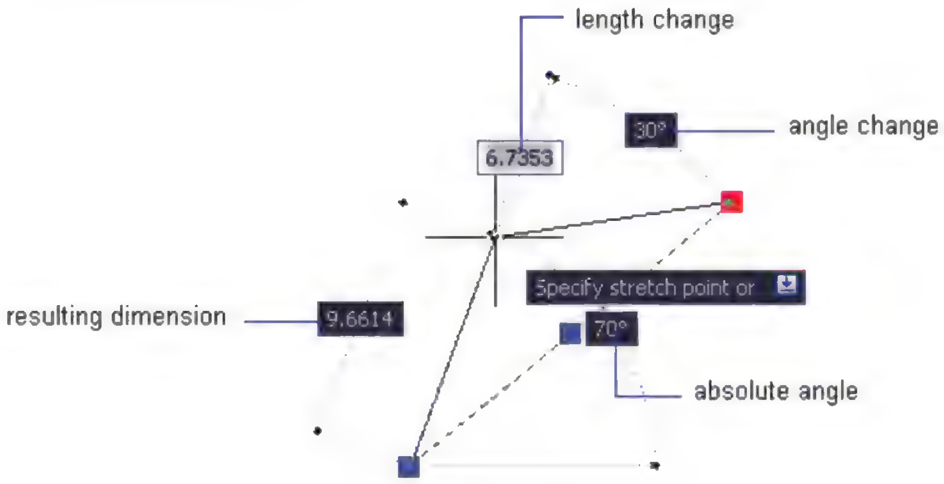
Dimensional Input

Όταν είναι ON, στη θέση του σταυρονήματος εμφανίζονται τιμές για απόσταση και γωνία, όταν η εντολή προτρέπει για δεύτερο σημείο. Οι τιμές ενημερώνονται συνεχώς, καθώς το σταυρόνημα κινείται. Με το πλήκτρο TAB περνάμε στα διαφορετικά πεδία

για την εισαγωγή των αντίστοιχων τιμών, απόστασης και γωνίας. Διατίθεται για τις παρακάτω εντολές: ARC, CIRCLE, ELLIPSE, LINE και PLINE.

Όταν χρησιμοποιούμε τα grip για να επεξεργαστούμε ένα αντικείμενο, το dimensional input εμφανίζει τις παρακάτω πληροφορίες:

- το αρχικό μήκος
- το μήκος, όπως ενημερώνεται καθώς το grip κινείται
- την αλλαγή στο μήκος
- τη γωνία
- τη γωνία, όπως ενημερώνεται καθώς το grip κινείται
- Την ακτίνα του τόξου

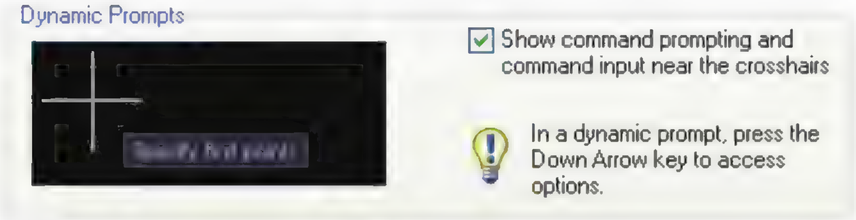


Μέσω των Settings μπορούμε να καθορίσουμε την εμφάνιση μόνο των πληροφοριών που επιθυμούμε να φαίνονται.

Dynamic Prompt

Όταν είναι ON, οι προτροπές εμφανίζονται σε ένα μικρό παράθυρο στη θέση του σταυρονήματος και μπορούμε να απαντήσουμε σε αυτό, αντί για τη γραμμή εντολής.

Με το πλήκτρο DOWN ARROW (κάτω βέλος) βλέπουμε και επιλέγουμε, ενώ με το UP ARROW (πάνω βέλος) εμφανίζεται η πιο πρόσφατη εισαγωγή δεδομένων.



Για χρήση του PASTECLIP στο Dynamic Input, πληκτρολογούμε ένα οποιοδήποτε γράμμα, με το πλήκτρο backspace το σβήνουμε, και μετά με PASTE εισάγουμε τα δεδομένα. Ειδάλλως, τα δεδομένα εισάγονται ως απλό κείμενο.

Για να εισάγουμε συντεταγμένες στο Dynamic Input:

1. Στη status bar, ελέγχουμε αν το κουμπί DYN είναι ON.
2. Εισάγουμε συντεταγμένες με τους παρακάτω τρόπους ή επιλέγουμε:
   - Για πολικές συντεταγμένες: βάζουμε απόσταση από το πρώτο σημείο, πατάμε TAB, δίνουμε τη γωνία και πατάμε ENTER.
   - Για Καρτεσιανές συντεταγμένες: εισάγουμε την X συντεταγμένη, ακολουθούμενη από κόμμα (,), μετά την Y συντεταγμένη, και πατάμε ENTER.
   - Όταν ένα κάτω-βέλος εικονίδιο ακολουθεί, πατάμε το πλήκτρο DOWN ARROW (κάτω βέλος), μέχρι η τελεία να εμφανιστεί δίπλα στην επιλογή που μας ενδιαφέρει. Πατάμε ENTER.
   - Πατάμε το πλήκτρο UP ARROW (πάνω βέλος), για να εμφανίσουμε τις πιο πρόσφατες συντεταγμένες, ή δεξί-κλικ και πατάμε Recent Input.

Για το Dimensional Input, αφού εισάγουμε μια τιμή στο πεδίο και πατήσουμε TAB, εμφανίζεται μια κλειδαριά, και ο δρομέας δεσμεύει την τιμή που δώσαμε.

Για να διορθώσουμε λανθασμένη πληκτρολόγηση στο Dynamic Input:

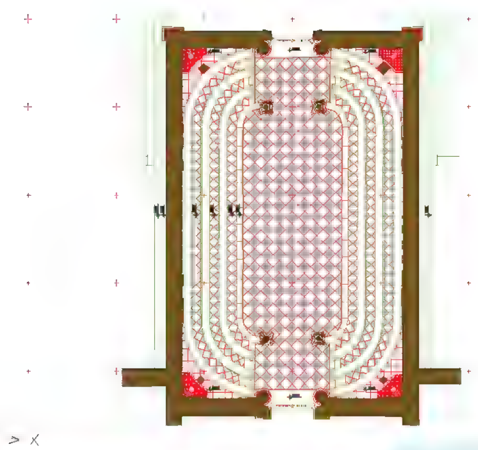
- Όταν εμφανιστεί το κόκκινο περίγραμμα του λάθους, η τρέχουσα τιμή είναι επιλεγμένη. Πληκτρολογούμε κατευθείαν πάνω στην επιλεγμένη τιμή για να την αντικαταστήσουμε με μια καινούργια. Στη συνέχεια πατάμε TAB, κόμμα (,), ή γωνία (<) για να αφαιρέσουμε το κόκκινο περίγραμμα και να ολοκληρώσουμε τις συντεταγμένες.
- Αν εισάγουμε @ ή # ή * κατά λάθος και θέλουμε να τα αλλάξουμε, πληκτρολογούμε κατευθείαν το χαρακτήρα που θέλουμε, δηλαδή, δεν χρειάζεται να σβήσουμε με backspace.

Για να ορίσουμε σχετικές ή απόλυτες συντεταγμένες στο Pointer Input:

- Για εισαγωγή απόλυτων συντεταγμένων, όταν οι σχετικές είναι προεπιλεγμένες, πρέπει να προηγηθεί το σύμβολο #.
- Για εισαγωγή σχετικών συντεταγμένων, όταν οι απόλυτες είναι προεπιλεγμένες, πρέπει να προηγηθεί το σύμβολο @.
- Για εισαγωγή απόλυτων συντεταγμένων στο WCS, πρέπει να προηγηθεί το σύμβολο *.

DRAW:
Εντολές Σχεδίασης

- Σημεία Αναφοράς
- Η εντολή DDPTYPE
- Η εντολή POINT
- Βοηθητικές – Κατασκευαστικές Γραμμές
- Η εντολή Ray
- Η εντολή Construction Line (XLINE)
- Η εντολή Pline
- Η εντολή RECTANGLE
- Η εντολή Polygon
- Η εντολή Circle
- Η εντολή DONUT
- Η εντολή ELLIPSE
- Η εντολή Region
- Η εντολή Revision Cloud



3 DRAW Εντολές Σχεδίασης

3.1 Σημεία Αναφοράς

Τα σημεία αναφοράς είναι προσωρινά αντικείμενα που δημιουργούμε για να μας βοηθήσουν στην ακρίβεια του σχεδίου.

Η εντολή Point

Τα σημεία, δηλαδή τα αντικείμενα που δημιουργεί η εντολή **Point,** είναι χρήσιμα ως κόμβοι ή σημεία αναφοράς στο σχέδιό μας, για να εξαρτηθούμε από αυτά ή να σχεδιάσουμε ως προς αυτά.

Η μορφή και το μέγεθός τους, σχετικό ως προς την οθόνη ή ως προς τις απόλυτες σχεδιαστικές μονάδες. καθορίζονται από την εντολή DDPTYPE.

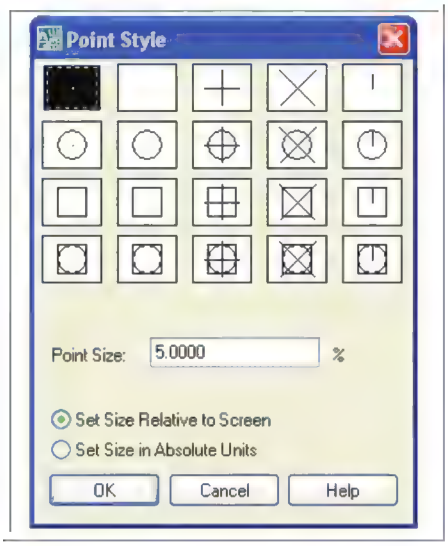
Η εντολή DDPTYPE

Καθορίζει τη μορφή και το μέγεθος των σημείων.

Format menu: Point Style

Command entry: ddptype (or 'ddptype *για ταυτόχρονη, με άλλη εντολή, χρήση)*

Εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου Point Style.



Αλλάζοντας τη μορφή των σημείων (point style):

τα κάνουμε πιο διακριτά στο σχέδιο, έτσι ώστε ώστε να μη μπερδεύονται με τα grid (οπτικό κάνναβο).

Αλλάζουν ταυτοχρόνως όλα, οπουδήποτε και αν βρίσκονται στο τρέχον σχέδιο.

Απαιτείται η εντολή **Regen** για να γίνουν ορατά.

Στο διπλανό πίνακα φαίνονται οι διατιθέμενες μορφές που μπορούν να πάρουν τα σημεία στο σχέδιό μας.

Σχεδιαστικά, μπορούμε να γαντζωθούμε επάνω τους, ή να εξαρτηθούμε από αυτά, με τη χρήση του εργαλείου NODE της εντολής OSNAP.

Με την εντολή **Point** δημιουργούμε σημεία

Τα σημεία μπορούν να προσδιορισθούν με τους εξής τρόπους :

1. με το ποντίκι
2. με πληκτρολόγηση των συντεταγμένων

Η εντολή POINT

Σχεδιάζει σημεία (-αντικείμενα) στο χώρο.

Draw Palette:

Draw toolbar:

Draw menu: **Point**

Command entry: **point**

Specify a point: *Ορίζουμε ένα σημείο*

Τα αντικείμενα - σημεία λειτουργούν στο σχέδιό μας ως κόμβοι από τους οποίους μπορούμε να εξαρτηθούμε και να σχεδιάσουμε. Μπορούμε να ορίσουμε σημεία στον τρισδιάστατο χώρο, χωρίς να ξεχνάμε ότι η Z συντεταγμένη ορίζεται πάντα ως προς το τρέχον UCS και ELEVATION.

Οι μεταβλητές PDMODE και PDSIZE ελέγχουν τη μορφή των σημείων.

3.2 Βοηθητικές – Κατασκευαστικές Γραμμές

Οι βοηθητικές – κατασκευαστικές γραμμές και τα σημεία αναφοράς είναι προσωρινά αντικείμενα που δημιουργούμε για να μας βοηθήσουν στην ακρίβεια του σχεδίου.

Ευθείες που εκτείνονται στο άπειρο, κατά τη μία ή και κατά τις δύο διευθύνσεις, ονομάζονται στο πρόγραμμα **Ray** και **Construction Line** αντίστοιχα, και μπορούμε να τις χρησιμοποιούμε, ως βοηθητικές, για την κατασκευή άλλων αντικειμένων, όπως για παράδειγμα να παράγουμε με τη βοήθεια αυτών τις όψεις ενός 3-διάστατου αντικειμένου.

Παρόλο που εκτείνονται στο άπειρο, δεν αλλάζουν το πραγματικό, συνολικό εμβαδόν του σχεδίου μας. Δηλαδή, οι εντολές ZOOM, VPOINT κ.λπ. δεν επηρεάζονται από αυτές. Μπορούμε να τις επεξεργαστούμε, όπως τα άλλα αντικείμενα του προγράμματος, ενώ κρίνεται σκόπιμο να τις τοποθετούμε σε ξεχωριστό layer, έτσι ώστε να τις εμφανίζουμε ή αποκρύπτουμε κατά βούληση.

Η εντολή Ray

Δημιουργεί μία ευθεία από ένα αρχικό σημείο στο άπειρο

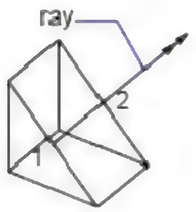
Draw menu: Ray

Command entry: ray

Specify start point: *Ορίζουμε ένα σημείο (1)*

Specify through point: *Ορίζουμε ένα σημείο (2) για να περάσει η ray από αυτό*

Είναι μία ευθεία στον τρισδιάστατο χώρο, που εκτείνεται στο άπειρο κατά τη μία διεύθυνση, δηλαδή έχει αρχικό σημείο. Η προτροπή για τον ορισμό σημείου επαναλαμβάνεται έτσι ώστε μπορούμε να σχεδιάσουμε πολλές ημιευθείες.. Πατάμε ENTER για να κλείσουμε την εντολή.



Είναι μία ευθεία που επεκτείνεται σε μια κατεύθυνση που ορίζεται από το αρχικό σημείο και κάποιο άλλο σημείο που ορίζουμε. Εάν η συγκεκριμένη χρήση ευνοεί, είναι προτιμότερο να τη χρησιμοποιούμε, αντί για τις XLINE, γιατί δημιουργεί λιγότερη σχεδιαστική ακαταστασία.

Οι γραμμές που έχουν παραχθεί με την εντολή RAY, όπως γίνεται και με αυτές από την XLINE, αγνοούνται από την εντολές απεικόνισης, που εμφανίζουν τα όρια του σχεδίου (drawing extents).

Η εντολή Construction Line (XLINE)

Δημιουργεί μια ευθεία που εκτείνεται στο άπειρο

Draw Palette:

Draw toolbar:
Draw menu: Construction Line
Command entry: xline

Specify a point or [Hor/Ver/Ang/Bisect/Offset]: *Ορίζουμε ένα σημείο ή εισάγουμε μια από τις διατιθέμενες επιλογές*

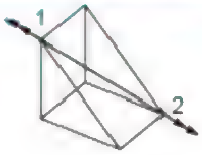
Η XLINE είναι ευθεία που εκτείνεται στο άπειρο κατά τις δύο διευθύνσεις.

Μπορεί να τοποθετηθεί οπουδήποτε στο χώρο και ορίζεται από δύο σημεία, των οποίων την θέση εμείς αποφασίζουμε. Το πρώτο σημείο, η ρίζα, είναι το πραγματικό μέσο της ευθείας και μπορεί να συλληφθεί με το MIDPOINT της εντολής OSNAP.

Μπορούμε να σχεδιάσουμε construction line με τους παρακάτω τρόπους:

Point

Ορίζει τη θέση μιας ευθείας που εκτείνεται στο άπειρο χρησιμοποιώντας δύο σημεία από τα οποία διέρχεται.



Specify through point: *Ορίζουμε το σημείο (2) από όπου θέλουμε να περνά η xline, ή πατάμε ENTER για να κλείσουμε την εντολή*

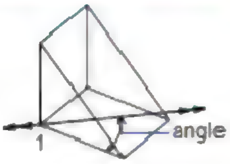
Η xline δημιουργείται στο σημείο που ορίσαμε.

Horizontal and Vertical

Δημιουργεί μια construction line η οποία διέρχεται από ένα σημείο που εμείς ορίζουμε και είναι παράλληλη προς τον Χ ή Υ άξονα του τρέχοντος UCS.

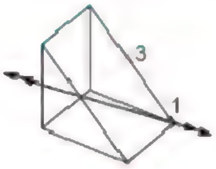
Angle

Δημιουργεί construction line με δύο τρόπους. Επιλέγουμε μια γραμμή αναφοράς και ορίζουμε τη γωνία της XLINE ως προς αυτήν, ή δημιουργούμε μια XLINE σε συγκεκριμένη γωνία, ως προς τον οριζόντιο άξονα, και μετά ορίζουμε ένα σημείο από το οποίο διέρχεται.



Bisector

Δημιουργεί μια XLINE που διχοτομεί μια γωνία που ορίσαμε, δείχνοντας την κορυφή της και τις γραμμές που τη σχηματίζουν.



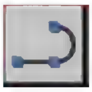
Offset

Δημιουργεί μια XLINE παράλληλη ως προς μία βασική γραμμή που επιλέγουμε. Λειτουργεί με τη λογική της εντολής OFFSET, δηλαδή αφού ορίσουμε την απόσταση, επιλέγουμε τη βασική γραμμή αι μετά την πλευρά προς την οποίαν θα σταθεί η XLINE.

3.3 Εντολές Σχεδίασης

Η εντολή Pline

Δημιουργεί μία δισδιάστατη polyline

- **Draw Palette:** 
- **Draw toolbar:**
- **Draw menu:** **Polyline**
- **Command entry:** **pline**

Η polyline είναι μια αλληλουχία συνεχόμενων γραμμών και τόξων, που όλα μαζί αποτελούν ένα αντικείμενο.

Μπορούμε να επεξεργαστούμε ξεχωριστά το κάθε τμήμα μιας polyline, να προσδώσουμε πάχος, να αλλάξουμε τη μορφή των τόξων και πολλές ακόμη δυνατότητες επεξεργασίας, που δεν συναντούμε στις γραμμές και τα τόξα. Η επεξεργασία γίνεται με την εντολή PEDIT, ενώ με την EXPLODE την διαλύουμε σε απλές γραμμές και τόξα.

Οι επιλογές της εντολής είναι:

Specify start point: *ορίζουμε ένα σημείο (1)*

Current line-width is 0.00 *(ή όποιο είναι το τρέχον πάχος)*

Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]: *ορίζουμε ένα άλλο σημείο (2) ή εισάγουμε μία από της επιλογές*

Next point

Σχεδιάζει ένα ευθύγραμμο τμήμα, με την προηγούμενη προτροπή να επαναλαμβάνεται.

Arc

Ορίζει ότι το επόμενο τμήμα της polyline θα είναι τόξο.

Endpoint of Arc:

Σχεδιάζει το επόμενο τμήμα της polyline ως τόξο. Το τόξο αυτό αρχίζει από το τελευταίο σημείο, εφαπτόμενο προς το προηγούμενο τμήμα της polyline, με την προηγούμενη προτροπή να επαναλαμβάνεται.

Angle:

Ορίζει την περιεχόμενη γωνία του τμήματος του τόξου από το σημείο αρχής του. Εισάγοντας θετικές τιμές, το τόξο δημιουργείται αριστερόστροφα. Εισάγοντας αρνητικές τιμές, το τόξο δημιουργείται δεξιόστροφα.

Endpoint of Arc:

Ορίζει το το τελικό σημείο του τόξου και το σχεδιάζει.

Angle:

Ορίζει την περιεχόμενη γωνία του τμήματος του τόξου από το σημείο αρχής του. Εισάγοντας θετικές τιμές, το τόξο δημιουργείται αριστερόστροφα. Εισάγοντας αρνητικές τιμές, το τόξο δημιουργείται δεξιόστροφα.

Length:

Ορίζει το μήκος της χορδής του τόξου. Αν το προηγούμενο τμήμα της polyline ήταν επίσης τόξο, το νέο τόξο σχεδιάζεται εφαπτόμενο προς αυτό.

Close:

Κλείνει την polyline με τόξο.

Direction:

Ορίζει τη διεύθυνση του τόξου (εφαπτομένη στο σημείο αρχής του) και το τελικό του σημείο.

Halfwidth:

Ορίζει το μισό πάχος μιας polyline. Δηλαδή, από τον άξονα μιας polyline με πάχος, μέχρι το ένα της άκρο.

Line:

Εγκαταλείπει την επιλογή του τόξου, ορίζοντας ότι τα επόμενα τμήματα της polyline θα είναι ευθύγραμμα.

Radius:

Ορίζει την ακτίνα του τόξου.

Endpoint of Arc:

Ορίζει το το τελικό σημείο του τόξου και το σχεδιάζει.

Angle:

Ορίζει την περιεχόμενη γωνία του τόξου.

Second point:

Ορίζει το δεύτερο και το τελικό σημείο ενός τόξου τριών σημείων.

Undo:

Αναιρεί το πιο πρόσφατα σχεδιασμένο τόξο της polyline.

Width:

Ορίζει το πάχος του τόξου.

Close:

Δημιουργεί μια κλειστή polyline, ενώνοντας το τελικό σημείο με το αρχικό της με ευθύγραμμο τμήμα.

Halfwidth

Ορίζει το μισό πάχος ενός ευθύγραμμου τμήματος μιας polyline.

Length

Σχεδιάζει ένα ευθύγραμμο τμήμα, ορισμένου μήκους, στην ίδια γωνία με το προηγούμενο τμήμα.

Undo

Αναιρεί το πιο πρόσφατα σχεδιασμένο ευθύγραμμο τμήμα της polyline.

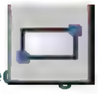
Width

Ορίζει το πάχος του επόμενου ευθύγραμμου τμήματος της polyline. Το αρχικό πάχος γίνεται προτεινόμενο και για τελικό πάχος. Το τελικό πάχος είναι το ενιαίο πάχος για όλα τα ακολουθούντα τμήματα, μέχρι να το αλλάξουμε.

Η εντολή RECTANGLE

Σχεδιάζει μια παραλληλόγραμμη polyline.

Draw Palette:

Draw toolbar: 

Draw menu: Re

Command entry: **rectang ή rectangle**

Current settings: Rotation = 0

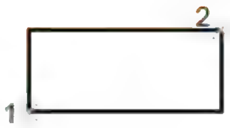
Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]: *Ορίζουμε σημείο ή εισάγουμε μία από τις επιλογές*

First Corner Point

Ορίζει τη πρώτη γωνία του παραλληλογράμμου.

Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]: *Ορίζουμε σημείο ή εισάγουμε μία από τις επιλογές*

Other Corner Point



Δημιουργεί ένα παραλληλόγραμμο ορίζοντας διαγώνια δύο σημεία. Αν οι επιλογές Chamfer ή Fillet είναι ενεργές, στο εμβαδόν συνυπολογίζεται το αποτέλεσμα της λοξοτομής (chamfer) ή του στρογγυλέματος (fillet) στις γωνίες.

Area

Δημιουργεί ένα παραλληλόγραμμο χρησιμοποιώντας το εμβαδόν και το μήκος ή το πλάτος αυτού.

Enter area of rectangle in current units <100>: *Εισάγουμε μια θετική τιμή*

Calculate rectangle dimensions based on [Length/Width] <Length>: *Εισάγουμε **L** ή **w***

Enter rectangle length <10>: *Εισάγουμε μία μη μηδενική τιμή*

or

Enter rectangle width <10>: *Εισάγουμε μία μη μηδενική τιμή*

Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]: *Μετακινούμε το σταυρόνημα έτσι ώστε να εμφανιστεί η μία από τις τέσσερεις πιθανές θέσεις και επιλέγουμε (κλικ) αυτήν που θέλουμε*

Dimensions

Δημιουργεί ένα παραλληλόγραμμο χρησιμοποιώντας τιμές το μήκος και το πλάτος αυτού.

Specify length for rectangles <0.0000> *Εισάγουμε μία μη μηδενική τιμή*

Specify width for rectangles <0.0000> *Εισάγουμε μία μη μηδενική τιμή*

Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]: *Μετακινούμε το σταυρόνημα έτσι ώστε να εμφανιστεί η μία από τις τέσσερεις πιθανές θέσεις και επιλέγουμε (κλικ) αυτήν που θέλουμε*

Rotation

Δημιουργεί ένα παραλληλόγραμμο με καθορισμένη γωνία στροφής. Specify rotation angle or [Points] <0> *Ορίζουμε τη τιμή μιας γωνίας, ορίζουμε ένα σημείο, ή εισάγουμε p και μετά ορίζουμε δύο σημεία*

Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]: *Μετακινούμε το σταυρόνημα έτσι ώστε να εμφανιστεί η μία από τις τέσσερεις πιθανές θέσεις και επιλέγουμε (κλικ) αυτήν που θέλουμε*

Chamfer

Ορίζει τις αποστάσεις της φαλτσογωνιάς (chamfer) για το παραλληλόγραμμο.

Specify first chamfer distance for rectangles <current>: *Ορίζουμε μια απόσταση ή πατάμε ENTER*

Specify second chamfer distance for rectangles <current>: *Ορίζουμε μια απόσταση ή πατάμε ENTER*

Οι τιμές γίνονται οι τρέχουσες αποστάσεις της φαλτσογωνιάς του παραλληλογράμμου.

Elevation

Ορίζει το elevation (την απόσταση από το τρέχον UCS) του παραλληλογράμμου.

Specify the elevation for rectangles <current>: *Ορίζουμε μια απόσταση ή πατάμε ENTER*

Η τιμή γίνεται το τρέχον elevation για το παραλληλόγραμμο που θα κατασκευαστεί.

Fillet

Ορίζει την ακτίνα του στρογγυλέματος (fillet) του παραλληλογράμμου.

Specify fillet radius for rectangles <current>: *Ορίζουμε μια απόσταση ή πατάμε ENTER*

Η τιμή γίνεται η τρέχουσα ακτίνα στρογγυλέματος για το παραλληλόγραμμο που θα κατασκευαστεί.

Thickness

Ορίζει το thickness (το ύψος των πλευρών) του παραλληλογράμμου.

Specify thickness for rectangles <current>: *Ορίζουμε μια απόσταση ή πατάμε ENTER*

Η τιμή γίνεται το τρέχον thickness για το παραλληλόγραμμο που θα κατασκευαστεί.

Width

Ορίζει το πάχος της polyline του παραλληλογράμμου που θα κατασκευαστεί.

Specify line width for rectangles <current>: *Ορίζουμε μια απόσταση ή πατάμε ENTER*

Η εντολή Polygon

Δημιουργεί ένα ισόπλευρο, κλειστό πολύγωνο

Draw Palette:

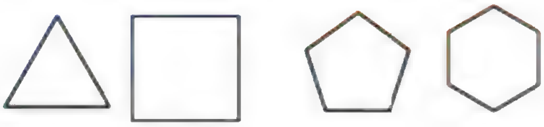
Draw toolbar:

Draw menu: **Polygon**

Command entry: polygon

Enter number of sides <current>: *Εισάγουμε μια τιμή από 3 μέχρι 1024 ή πατάμε ENTER*

Specify center of polygon or [Edge]: *Ορίζουμε ένα σημείο (1) ή πατάμε ENTER*



Center of Polygon

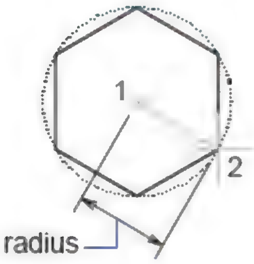
Ορίζει το κέντρο του πολυγώνου.

Enter an option [Inscribed in circle/Circumscribed about circle] <*current*>: *Εισάγουμε I ή c ή πατάμε ENTER*

Inscribed in Circle

Ορίζει την ακτίνα του κύκλου στον οποίον εγγράφεται το πολύγωνο.

Specify radius of circle: *Ορίζουμε ένα σημείο (2) ή εισάγουμε μία τιμή*

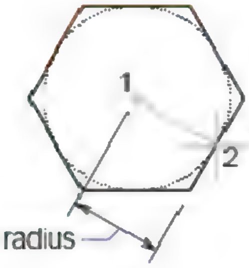


Όταν ορίζουμε την ακτίνα με το "ποντίκι" καθορίζουμε, ταυτοχρόνως, τη στροφή και το μέγεθος του πολυγώνου. Όταν ορίζουμε την ακτίνα δίνοντας μια τιμή, το πολύγωνο σχεδιάζεται στην εξ ορισμού γωνία του snap.

Circumscribed about Circle

Ορίζει την απόσταση από το κέντρο του πολυγώνου στη μέση της πλευράς του πολυγώνου.

Specify radius of circle: *Ορίζουμε μια απόσταση*



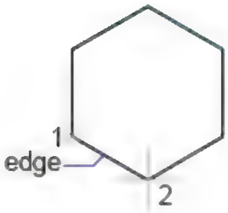
Όταν ορίζουμε την ακτίνα με το "ποντίκι" καθορίζουμε, ταυτοχρόνως, τη στροφή και το μέγεθος του πολυγώνου. Όταν ορίζουμε την ακτίνα δίνοντας μια τιμή, σχεδιάζεται η κάτω πλευρά του πολυγώνου στην εξ ορισμού γωνία του snap.

Edge

Σχεδιάζει ένα πολύγωνο ορίζοντας τα άκρα της πρώτης πλευράς.

Specify first endpoint of edge: *Ορίζουμε ένα σημείο (1)*

Specify second endpoint of edge: *Ορίζουμε ένα σημείο (2)*



Η εντολή Circle

Σχεδιάζει ένα κύκλο

Draw Palette:

Draw toolbar:

Draw menu: **Circle**

Command entry: **circle**

Specify center point for circle or [3P (Three Points)/2P (Two Points)/Ttr (tan tan radius)]:
Ορίζουμε ένα σημείο ή εισάγουμε μια επιλογή

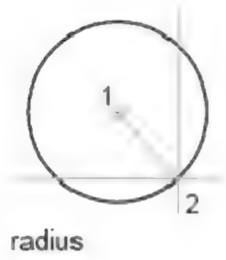
Center Point

Σχεδιάζει ένα κύκλο με βάση το κέντρο και την ακτίνα ή τη διάμετρο.

Specify radius of circle or [Diameter]: *Ορίζουμε ένα σημείο, εισάγουμε μία τιμή, ή πατάμε ENTER*

Radius

Ορίζει την ακτίνα του κύκλου. Εισάγουμε μια τιμή, ή ορίζουμε ένα σημείο (2). Η απόσταση ανάμεσα σε αυτό το σημείο και στο κέντρο καθορίζει την ακτίνα του κύκλου.



Diameter

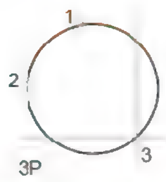
Σχεδιάζει ένα κύκλο με βάση το κέντρο και μια ορισμένη απόσταση για τη διάμετρο.

Specify diameter of circle <current>: *Ορίζουμε ένα σημείο (2), εισάγουμε μια τιμή, ή πατάμε ENTER*

3P (Three Points)

Σχεδιάζει ένα κύκλο βασισμένο σε τρία σημεία της περιφέρειας.

Specify first point on circle: *Ορίζουμε ένα σημείο (1)*
Specify second point on circle: *Ορίζουμε ένα σημείο (2)*
Specify third point on circle: *Ορίζουμε ένα σημείο (2)*

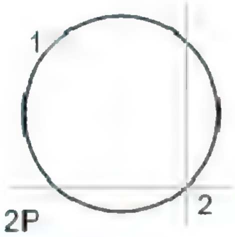


2P (Two Points)

Σχεδιάζει ένα κύκλο βασισμένο σε δύο σημεία της διαμέτρου.

Specify first endpoint of circle's diameter: *Ορίζουμε ένα σημείο (1)*

Specify second endpoint of circle's diameter: *Ορίζουμε ένα σημείο (2)*



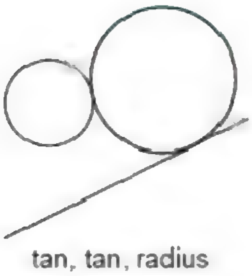
TTR (Tangent, Tangent, Radius)

Σχεδιάζει ένα κύκλο με ορισμένη ακτίνα, ο οποίος εφάπτεται σε δύο αντικείμενα.

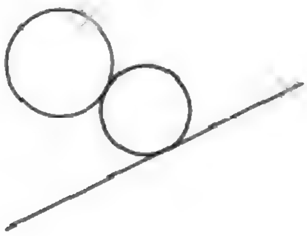
Specify point on object for first tangent of circle: *Επιλέγουμε ένα κύκλο, ένα τόξο, ή μια γραμμή*

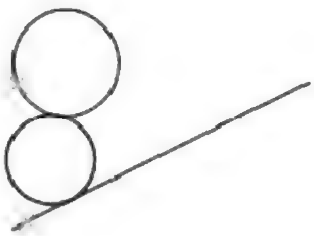
Specify point on object for second tangent of circle: *Επιλέγουμε ένα κύκλο, ένα τόξο, ή μια γραμμή*

Specify radius of circle <current>: *Ορίζουμε την ακτίνα του κύκλου*



Το πρόγραμμα σχεδιάζει τον κύκλο με την ακτίνα που ορίσαμε και σε εκείνη την πλευρά ώστε τα σημεία επαφής να βρίσκονται πιο κοντά στα σημεία επιλογής (των αντικειμένων στα οποία εφάπτεται).

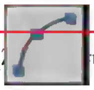




Η εντολή Arc

Σχεδιάζει ένα τόξο

Draw Palette:



Draw toolbar:

Draw menu: Arc

Command entry: arc

Specify start point of arc or [Center]:Specify a point, enter c, or press ENTER t o start tangent to last line, arc, or polyline

Start Point

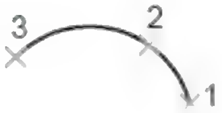
Ορίζει το αρχικό σημείο ενός τόξου.

Αν πατήσουμε ENTER χωρίς να ορίσουμε σημείο, το τελευταίο σημείο της πιο πρόσφατα σχεδιασμένης γραμμής ή τόξου χρησιμοποιείται ως πρώτο σημείο του νέου τόξου. Αυτό δημιουργεί ένα τόξο εφαπτόμενο στην πιο πρόσφατα σχεδιασμένη γραμμή, pline, ή τόξο.

Specify second point of arc or [Center/End]:

Second Point

Σχεδιάζει ένα τόξο χρησιμοποιώντας τρία σημεία στην περιφέρεια του τόξου. Το πρώτο σημείο είναι το αρχικό (1). Το τρίτο σημείο είναι το τελικό (3). Το δεύτερο σημείο είναι ένα σημείο πάνω στην περιφέρεια του τόξου.



Specify end point of arc:Specify a point (3)

Ορίζουμε ένα τόξο τριών σημείων με φορά σύμφωνη με αυτήν των δεικτών του ρολογιού ή αντίστροφα.

Center

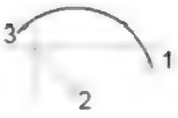
Ορίζει το κέντρο του κύκλου του οποίου το τόξο είναι τμήμα του.

Specify center point of arc:

Specify end point of arc or [Angle/chord Length]:

End Point

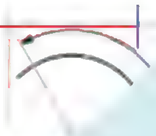
Χρησιμοποιώντας το κεντρικό σημείο (2), σχεδιάζει ένα τόξο με φορά αυτή των δεικτών του ρολογιού από το αρχικό σημείο (1) προς το άκρο το οποίο πέφτει σε μια φανταστική δέσμη που ορίζεται από το κέντρο δια μέσου του τρίτου σημείου (3).



Το τόξο δεν περνά απαραίτητα από το τρίτο σημείο.

Angle

Σχεδιάζει ένα τόξο, με φορά αντίθετη από αυτή των δεικτών του ρολογιού, από το αρχικό σημείο (1) χρησιμοποιώντας ένα κεντρικό



σημείο (2) και την περιλαμβανομένη γωνία του τόξου. Στην περίπτωση αρνητικής γωνίας, το τόξο σχεδιάζεται αντίστροφα.

Specify included angle:Specify an angle

Chord Length

Σχεδιάζει το μικρό ή το μεγάλο τόξο που προκύπτει από τη χορδή που ενώνει το αρχικό με το τελικό σημείο αυτών.

Αν η χορδή του τόξου είναι θετική, το μικρό τόξο σχεδιάζεται αριστερόστροφα. Αν είναι αρνητική, το μεγάλο τόξο σχεδιάζεται αριστεροστροφα.

μήκος χορδής

Specify length of chord:Specify a length

End

Ορίζει το τελικό σημείο του τόξου.

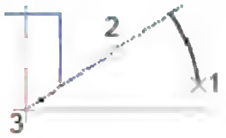
Specify end point of arc:

Specify center point of arc or [Angle/Direction/Radius]:

Center Point

Σχεδιάζει ένα τόξο, με φορά αντίθετη από αυτή των δεικτών του ρολογιού, από το αρχικό σημείο (1) προς το άκρο το οποίο πέφτει σε μια φανταστική δέσμη που ορίζεται από το κεντρικό σημείο (3) δια μέσου του δεύτερου (2).

Φανταστική δέσμη



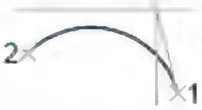
Angle

Σχεδιάζει ένα τόξο, με φορά αντίθετη από αυτή των δεικτών του ρολογιού, από το αρχικό σημείο (1) προς το τελικό σημείο (2) και την περιλαμβανομένη γωνία του τόξου. Στην περίπτωση αρνητικής γωνίας, το τόξο σχεδιάζεται αντίστροφα.

Specify included angle: Enter an angle in degrees or specify an angle by moving the pointing device counterclockwise

Direction

Σχεδιάζει την εφαπτομένη του τόξου σε μια ορισμένη διεύθυνση. Δημιουργεί το οποιοδήποτε τόξο, μικρό ή μεγάλο, με φορά αυτή των δεικτών του ρολογιού ή αντίστροφη, από το αρχικό σημείο (1), προς το τελικό σημείο (2). Η κατεύθυνση καθορίζεται από το αρχικό σημείο.

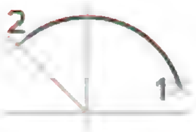


κατεύθυνση

Specify tangent direction for the start point of arc:

Radius

Σχεδιάζει το μικρό τόξο, με φορά αντίθετη από αυτή των δεικτών του ρολογιού, από το αρχικό σημείο (1) προς το τελικό σημείο (2) του τόξου. Στην περίπτωση αρνητικής ακτίνας, σχεδιάζεται το μεγάλο τόξο.



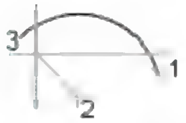
Specify radius of arc:

Center

Ορίζει το κέντρο του κύκλου του οποίου το τόξο είναι τμήμα του.

Specify center point of arc:
Specify start point of arc:
Specify end point of arc or [Angle/chord Length]:

End Point



Σχεδιάζει ένα τόξο, με φορά αντίθετη από αυτή των δεικτών του ρολογιού, από το αρχικό σημείο (1) προς το τελικό σημείο το οποίο πέφτει σε μια φανταστική δέσμη που ορίζεται από το κεντρικό σημείο (2) δια μέσου ενός ορισμένου σημείου (3).

Angle

Σχεδιάζει ένα τόξο, με φορά αντίθετη των δεικτών του ρολογιού, από το αρχικό σημείο (2) χρησιμοποιώντας ένα κεντρικό σημείο (1) και την περιλαμβανομένη γωνία του τόξου που ορίζουμε. Στην περίπτωση αρνητικής γωνίας, το τόξο σχεδιάζεται αντίστροφα.

Specify included angle:

Chord Length

Σχεδιάζει το μικρό ή το μεγάλο τόξο που προκύπτει από τη χορδή που ενώνει το αρχικό με το τελικό σημείο αυτών.

Αν η χορδή του τόξου είναι θετική, το μικρό τόξο σχεδιάζεται αριστερόστροφα. Αν είναι αρνητική, το μεγάλο τόξο σχεδιάζεται αριστεροστροφα.

Specify length of chord:

Tangent to Last Line, Arc, or Polyline

Σχεδιάζει ένα τόξο εφαπτόμενο στην πιο πρόσφατα σχεδιασμένη γραμμή, τόξο, ή polyline όταν πατάμε ENTER στην πρώτη προτροπή.

Specify end point of arc: Specify a point (1)

Η εντολή DONUT

Σχεδιάζει γεμάτους κύκλους και δακτυλίους

Draw menu: Donut

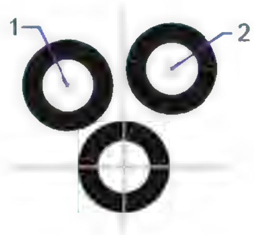
Command entry: donut

Specify inside diameter of donut <current>: *Ορίζουμε απόσταση ή πατάμε ENTER*

Εάν ορίσουμε εσωτερική διάμετρο ίσον με μηδέν, ο δακτύλιος είναι ένας γεμάτος κύκλος.

Specify outside diameter of donut <current>: *Ορίζουμε απόσταση ή πατάμε ENTER*

Specify center of donut or <exit>: Ορίζουμε ένα σημείο (1) πατάμε ENTER για να κλείσουμε την εντολή



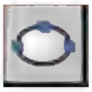
Η θέση του donut εξαρτάται από το σημείο του κέντρου. Αφού ορίσουμε τις διαμέτρους, ζητείται το κέντρο(α) του donut. Σ˜ε κάθε νέα προτροπή, σχεδιάζεται ένα donut στη θέση (2) που ορίζουμε. Το αν θα γεμίζει ή όχι το εσωτερικό του donut, καθορίζεται από την εντολή FILL.

Η εντολή ELLIPSE

Σχεδιάζει μία έλλειψη ή ένα ελλειπτικό τόξο.

Draw Palette:

Draw toolbar:



Draw menu: Ellipse

Command entry: ellipse

Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center/Isocircle*]: Specify a point or enter an option

Axis Endpoint

Ορίζει τον πρώτο άξονα από τα δύο ακραία του σημεία. Η γωνία του πρώτου άξονα καθορίζει τη γωνία της έλλειψης. Ο πρώτος άξονας μπορεί να είναι είτε ο μεγάλος είτε ο μικρός άξονας της έλλειψης.

Specify other endpoint of axis: *Ορίζουμε ένα σημείο (2)*

Specify distance to other axis or [Rotation]: Ορίζουμε απόσταση δίνοντας μια τιμή, ή εισάγουμε ένα σημείο (3) ή εισάγουμε **r**

Distance to Other Axis

Ορίζει τον δεύτερο άξονα, χρησιμοποιώντας την απόσταση από το μέσο του πρώτου άξονα προς το endpoint του δεύτερου άξονα (3).

ρα

Rotation

Δημιουργεί μια έλλειψη με την περιστροφή ενός κύκλου γύρω από τον μεγάλο άξονα.

Specify rotation around major axis: Ορίζουμε ένα σημείο (3), ή δίνουμε μια τιμή μεταξύ 0 και 89.4

Κουνάμε το σταυρόνημα γύρω από το κέντρο της έλλειψης και κλικ. Όταν εισάγουμε τιμή, όσο μεγαλύτερη είναι τόσο μεγαλώνει η περιστροφή του κύκλου, δηλαδή μικραίνει ο δεύτερος άξονας. Με τιμή μηδέν το αποτέλεσμα είναι ένας κύκλος.

ρφή

Arc

Δημιουργεί ένα ελλειπτικό τόξο. Η γωνία του πρώτου άξονα καθορίζει τη γωνία του ελλειπτικού τόξου. Ο πρώτος άξονας μπορεί να είναι είτε ο μεγάλος είτε ο μικρός άξονας του ελλειπτικού τόξου.

Specify axis endpoint of elliptical arc or [Center]: *Ορίζουμε ένα σημείο ή πατάμε ENTER*

Axis Endpoint

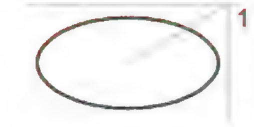
Ορίζει το αρχικό σημείο του πρώτου άξονα.

Center

Δημιουργεί ένα ελλειπτικό τόξο με βάση το κέντρο που ορίζουμε.

Distance to Other Axis

Ορίζει τον δεύτερο άξονα σαν την απόσταση από το κέντρο του ελλειπτικού τόξου, ή το μέσο του πρώτου άξονα, προς το σημείο που ορίζουμε.

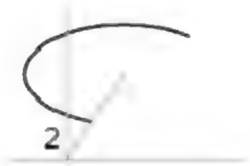


Rotation

Ορίζει τον λόγο του μεγάλου προς τον μικρό άξονα της έλλειψης, περιστρέφοντας ένα κύκλο γύρω από τον μεγάλο άξονα.

Start Angle

Ορίζει το πρώτο άκρο του ελλειπτικού τόξου. Λειτουργεί ως διακόπτης στις περιπτώσεις ***Parameter / Angle,*** και ανάλογα υπολογίζεται η έλλειψη.

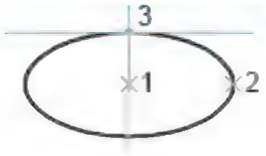


Parameter

Όμοιο με το ***Start Angle,*** αλλά δημιουργεί το ελλειπτικό τόξο μέσω μιας μαθηματικής ισότητας.

Center

Σχεδιάζει μία έλλειψη με βάση ένα κεντρικό σημείο που ορίζουμε.



Specify center of ellipse: *Ορίζουμε ένα σημείο (1)*

Specify endpoint of axis: *Ορίζουμε ένα σημείο (2)*

Specify distance to other axis or [Rotation]: Ορίζουμε απόσταση δίνοντας μια τιμή, ή εισάγουμε ένα σημείο (3) ή εισάγουμε **r**

Distance to Other Axis

Ορίζει τον δεύτερο άξονα ως την απόσταση από το κέντρο της έλλειψης ή το μέσο του πρώτου άξονα, προς το σημείο που ορίζουμε.

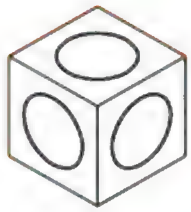
Rotation

Δημιουργεί την έλλειψη με την περιστροφή ενός κύκλου γύρω από τον πρώτο άξονα.

Isocircle

Δημιουργεί έναν ισομετρικό κύκλο στο τρέχον ισομετρικό επίπεδο σχεδίασης.

** Η επιλογή Isocicle διατίθεται μόνο όταν το στυλ της εντολής SNAP είναι γυρισμένο στο Isometric.*



Specify center of isocircle:

Specify radius of isocircle or [Diameter]: *Ορίζουμε απόσταση ή πατάμε **d***

Radius

Σχεδιάζει ένα κύκλο μέσω της ακτίνας που ορίζουμε.

Diameter

Σχεδιάζει ένα κύκλο μέσω της διαμέτρου που ορίζουμε.

Η εντολή Region

Μετατρέπει ένα αντικείμενο που περικλείει μια περιοχή σε ένα αντικείμενο – region

Draw Palette:

Draw toolbar:

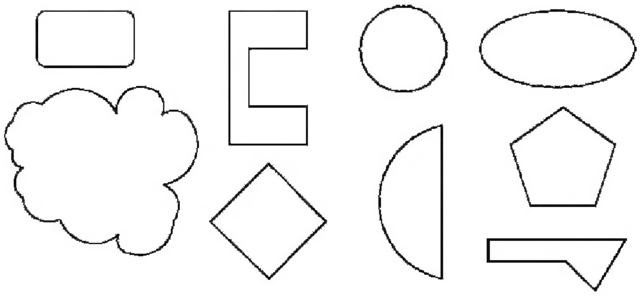
Draw menu: Region

Command entry: region

Select objects: *επιλέγουμε με έναν από τους τρόπους επιλογής και όταν τελειώσουμε πατάμε ENTER*

Η εντολή σχεδίασης **Region** δημιουργεί δισδιάστατες κλειστές περιοχές, οι οποίες έχουν φυσικές ιδιότητες, όπως centroid ή center of mass. Μπορούμε να συνδυάσουμε υπάρχουσες, ξεχωριστές περιοχές σε μία ενιαία, σύνθετη περιοχή και να υπολογίσουμε το εμβαδόν της.

Δημιουργούνται από αντικείμενα που σχηματίζουν βρόγχους (κλειστά σχήματα). Οι βρόγχοι αυτοί μπορούν να δημιουργηθούν από τα παρακάτω: line, pline, circle, arc, ellipse, ellipse arc, και spline. Τα αντικείμενα που σχηματίζουν τους βρόγχους μπορούν να είναι είτε κλειστά, είτε να δημιουργούν κλειστές περιοχές, έχοντας κοινά άκρα με άλλα αντικείμενα.



Τις περιοχές αυτές (region) τις χρησιμοποιήσουμε για να τοποθετήσουμε διαγράμμιση (hatch), σκίαση σε 3-διάστατα σχέδια, να αναλύσουμε τις ιδιότητές τους με την εντολή MASSPROP, και να εξάγουμε σχεδιαστικές πληροφορίες.

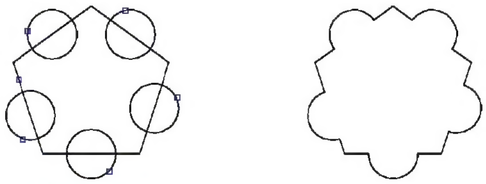
Μπορούμε να δημιουργήσουμε region που αποτελούνται από πολλαπλούς βρόγχους ή από ανοικτές καμπύλες, των οποίων όμως τα άκρα (endpoint) ενώνονται και σχηματίζουν βρόγχους. Ενώ, δεν μπορούμε να σχηματίσουμε region από ανοικτά αντικείμενα, όπως τόξα, τα οποία, τεμνόμενα, δημιουργούν κλειστές περιοχές.

Σχήματα που μπορούν να σχηματίσουν region

Άλλος τρόπος δημιουργίας region είναι με την εντολή BOUNDARY.

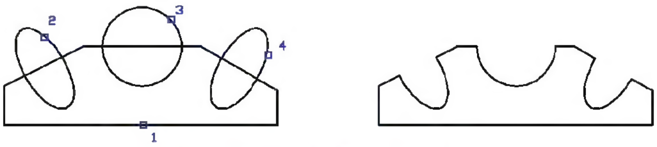
Μπορούμε να δημιουργήσουμε σύνθετες region προσθέτοντας, αφαιρώντας ή βρίσκοντας την αλληλοτομία αυτών με τις εντολές UNION, SUBTRACT και INTERSECT.

Αντικείμενα που συνδυάσθηκαν με την εντολή UNION.



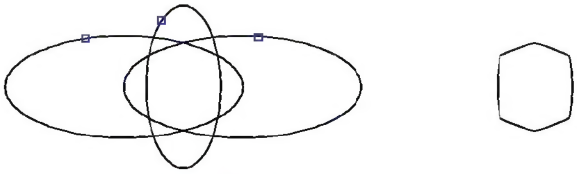
Επιλεγμένες region Αποτέλεσμα

Αντικείμενα που συνδυάσθηκαν με την εντολή SUBTRACT.



Επιλεγμένες region Αποτέλεσμα μία σύνθετη region

Αντικείμενα που συνδυάσθηκαν με την εντολή INTERSECT.



Επιλεγμένες region Αποτέλεσμα

Η εντολή Revision Cloud

Δημιουργεί μία polyline με επακόλουθα τόξα που σχηματίζουν ένα κλειστό σχήμα που μοιάζει με σύννεφο

Draw Palette:

Draw **toolbar:**

Draw menu: Revision Cloud

Command entry: revcloud

Minimum arc length: 0.5000 Maximum arc length: 0.5000

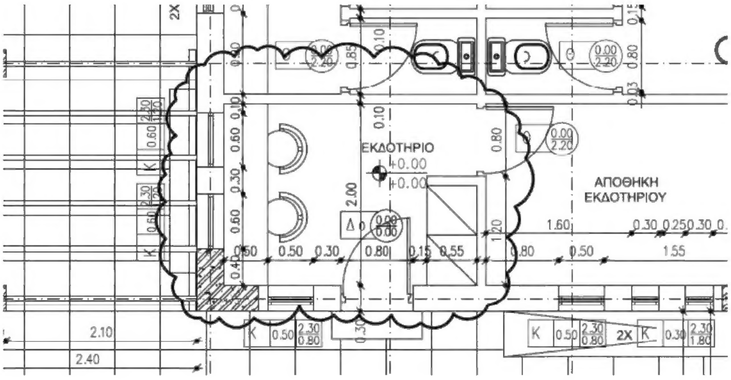
Specify start point or [Arc length/Object/Style] <Object>: *Ορίζοντας σημεία σχεδιάζουμε το "σύννεφο" (revision cloud), εισάγουμε μια επιλογή, ή πατάμε ENTER*

Guide crosshairs along cloud path...

Όταν η αρχή και το τέλος των γραμμών συναντηθούν το σχήμα κλείνει με το ακόλουθο μήνυμα στη γραμμή εντολής.

Revision cloud finished

Το αντικείμενο revision cloud ("συννεφάκι") είναι polyline με επακόλουθα τόξα. Χρησιμοποιείται για να τραβήξει την προσοχή σε συγκεκριμένα σημεία ενός σχεδίου, συνήθως στη φάση αναθεώρησης ή ελέγχου, έτσι ώστε ο παραλήπτης του σχεδίου να εντοπίσει εύκολα τα σημεία εκείνα που απαιτούν διόρθωση ή την προσοχή του.



Η εντολή σχεδίασης **Revision Cloud** δημιουργεί μια polyline με επακόλουθα τόξα που κυκλώνουν την περιοχή που μας ενδιαφέρει, με επιλογές για τη μορφή των τόξων Normal ή Calligraphy. Όταν επιλέξουμε Calligraphy, η μορφή των τόξων είναι σαν να έχουμε ζωγραφίσει με πένα μελανιού, καλλιγραφίας.

Μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα revision cloud από το μηδέν, ή να μετατρέψουμε υπάρχοντα αντικείμενα, όπως circle, ellipse, polyline, ή spline σε "συννεφάκι". Με τη

μεταβλητή DELOBJ να παίρνει τιμές 1 (προεπιλεγμένη) και 0, τα αντικείμενα που μετατρέπονται σβήνονται ή όχι, αντίστοιχα.

Μπορούμε να ορίσουμε τη μικρή και μεγάλη τιμή για τα μήκη των τόξων, ενώ το μέγεθός του μπορεί να διαφοροποιείται κατά τη διάρκεια της σχεδίασης, ανάλογα με τη θέση που δείχνουμε.

Η εντολή REVCLOUD διατηρεί την τελευταία τιμή για το μήκος του τόξου που χρησιμοποιήθηκε, ως πολλαπλάσιο της μεταβλητής DIMSCALE, για να προσφέρει συμβατότητα ανάμεσα σε σχέδια με διαφορετική κλίμακα.

Επειδή κατά τη διάρκεια της εντολής δεν υποστηρίζονται οι λειτουργίες PAN και ZOOM σε πραγματικό χρόνο, συνιστάται να έχουμε εντός οθόνης όλη την περιοχή που μας ενδιαφέρει να περιγράψουμε με “συννεφάκι”.